

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

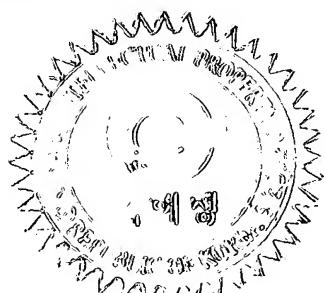
This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0062242  
Application Number

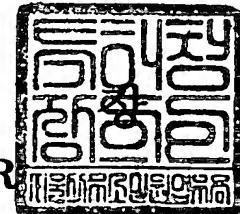
출원년월일 : 2002년 10월 12일  
Date of Application OCT 12, 2002

출원인 : 현대자동차주식회사  
Applicant(s) HYUNDAI MOTOR COMPANY

2003 년 07 월 08 일



특허청  
COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	서지사항 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.06.30
【제출인】	
【명칭】	현대자동차 주식회사
【출원인코드】	1-1998-004567-5
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	허상훈
【대리인코드】	9-1998-000602-6
【포괄위임등록번호】	1999-002346-8
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0062242
【출원일자】	2002.10.12
【심사청구일자】	2002.10.12
【발명의 명칭】	목 상해 방지용 자동차 시트
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-2002-0335342-28
【접수일자】	2002.10.12
【보정할 서류】	특허출원서
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	발명자
【보정방법】	정정
【보정내용】	
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이근배
【성명의 영문표기】	LEE,KEUN BAE
【주민등록번호】	691027-1673932
【우편번호】	441-440
【주소】	경기도 수원시 권선구 탑동 우방@ 105동 1202호
【국적】	KR

**【취지】**

특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조  
의 규정에의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인  
허상훈 (인)

**【수수료】**

**【보정료】** 0 원

**【기타 수수료】** 0 원

**【합계】** 0 원

**【첨부서류】** 1. 기타첨부서류[사유서]\_1통

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【제출일자】	2002.10.12		
【발명의 명칭】	목 상해 방지용 자동차 시트		
【발명의 영문명칭】	Seat for preventing injury of neck		
【출원인】			
【명칭】	현대자동차 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-004567-5		
【대리인】			
【성명】	허상훈		
【대리인코드】	9-1998-000602-6		
【포괄위임등록번호】	1999-002346-8		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	한경식		
【성명의 영문표기】	HAN,Kyung Sik		
【주민등록번호】	641220-1120721		
【우편번호】	680-771		
【주소】	울산광역시 남구 삼산동 현대문화아파트 A 101-705		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 허상훈 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	16	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	3	항	205,000 원
【합계】	234,000 원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통		

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 헤드레스트 지지용 프레임을 별도로 제작하여 시트백 프레임과 탄성수단으로 연결하여, NIC 식 기준으로 가슴 상부에 대한 가속도값을 줄여줌에 따라, 목 상해 뿐만아니라 승객의 상체 가슴부분까지 균형적인 완충을 제공할 수 있도록 한 구조의 목 상해 방지용 자동차 시트에 관한 것이다.

이를 위해, 본 발명은 목 상해 방지용 자동차 시트에 있어서 헤드레스트 지지용 프레임을 별도로 구비하여, 시트백 프레임의 양측단에 강성이 확보된 다수개의 탄성수단으로 연결하는 동시에 그 하단을 리클라이너와 결착시키고, 상기 헤드레스트 지지용 프레임의 상단과 헤드레스트를 수직으로 절곡된 높이 조절바로 연결하여서 이루어진 것을 특징으로 하는 목 상해 방지용 자동차 시트를 제공한다.

**【대표도】**

도 1

**【색인어】**

목 상해 방지, 자동차 시트, 헤드레스트 지지용 프레임, 탄성수단

**【명세서】****【발명의 명칭】**

목 상해 방지용 자동차 시트{Seat for preventing injury of neck}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명에 따른 목 상해 방지용 자동차 시트로서, 백폼이 없는 상태의 정면도,

도 2는 본 발명에 따른 목 상해 방지용 자동차 시트로서, 백폼이 탑재된 상태의 사시도,

도 3은 본 발명에 따른 목 상해 방지용 자동차 시트로서, 후방 추돌시 도 2의 상태로부터 등받이가 후방으로 이동되는 상태를 나타내는 사시도,

도 4는 본 발명에 따른 목 상해 방지용 자동차 시트로서, 백폼이 없는 상태의 사시도,

도 5는 본 발명에 따른 목 상해 방지용 자동차 시트로서, 후방 추돌시 도 3의 상태로부터 등받이 프레임이 후방으로 이동되는 상태를 나타내는 사시도,

도 6은 후방 추돌시 본 발명의 시트와 기존의 시트에 착석한 승객의 가슴가속도를 비교한 그래프,

도 7은 후방 추돌시 본 발명의 시트와 기존의 시트의 착석한 승객의 목 상해 지수를 비교한 그래프

도 8은 기존의 목 상해 방지용 시트 구조를 나타내는 사시도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : 시트백 프레임 12 : 헤드레스트 지지용 프레임

14 : 높이 조절바 16 : 헤드레스트

18 : 인장스프링 20 : 리클라이너

22 : 높이 조절홈 24 : 압력판

26 : 전방회전축

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<15> 본 발명은 목 상해 방지용 자동차 시트에 관한 것으로서, 시트백 프레임과 헤드레스트를 별도로 구성하여 탄성수단으로 연결하여 줌으로써, 후방 추돌시 시트백 프레임만이 후방으로 탄성력을 받으며 이동하여 승객의 상체에 대한 가속도를 낮춰 완충시키는 동시에 승객의 목 부분은 고정 상태로 있는 헤드레스트에 받쳐지게 하여 승객의 목 상해를 용이하게 방지할 수 있도록 한 구조의 목 상해 방지용 자동차 시트에 관한 것이다.

<16> 통상적으로 자동차용 시트는 승객이 앉는 시트쿠션과, 승객의 상체를 기대는 시트백과, 승객의 목과 머리를 기대는 헤드레스트로 구성되어 있고, 대개 상기 시트쿠션은 시트트랙 및 레일을 이용하여 플로어패널에 전후로 거리 조절 가능하게 설치되고, 상기 시트프레임의 시트쿠션에 대하여 전후로 경사 조절 가능하게 설치되며, 상기 헤드레스트는 시트백의 상단면으로부터 상하 높이 조절 가능하게 설치된다.

<17> 이러한 기본적인 구성에 여러가지 기능과 완충효과를 갖는 시트의 개발이 계속 진행되고 있는 바, 차량의 후방 추돌에 대비한 시트가 그 중에 하나이다.

<18> 차량의 후방 추돌시 승객 추돌시 승객의 목 상해가 전체의 80%비율로 발생하고 있음은 통계적으로 공지된 사실로서, 이러한 편타성 목상해의 경우 상해 정도는 경미하나 빈번한 발생과 이에따른 막대한 치료비 및 보험료등 연달은 비용이 발생하여 사회적인 낭비요소가 되고 있다.

<19> 현재 법규화된 편타성 목상해의 상해 판별식은 존재하지 않으나, 이미 여러 연구기관들에 의하여 다음과 같이 정의된 NIC(Neck Injury Criteria)가 널리 이용되고 있다.

<20>  $NIC = 0.2*a_{rel} + v_{rel}$

<21> 위 식에서  $a_{rel}$ 과  $v_{rel}$ 은 각각 목상부와 가슴 상부에 대한 상대 가속도 및 상대 속도를 나타내는 바, 기존의 상해식과 달리 머리/목 등의 운동 뿐만아니라 가슴 부분의 운동이 갖는 가속도 성분을 포함하고 있어, 편타성 목상해 정도를 결정하는 주요한 판단 기준식이 되고 있다.

<22> 여기서 편타성 목상해를 방지하기 위한 기존의 시트 구조를 간략히 설명하면 다음과 같다.

<23> 첨부한 도 8은 기존의 목상해 방지용 시트 구조를 나타내는 사시도로서, 시트백 프레임(10)에 별도의 압력판(24)이 힌지 구조로 추가 장착되어 있고, 이 압력판(24)의 상단면에는 헤드레스트의 높이조절바와 연결되는 전방 회전축(26)이 연결되어 있다.

<24> 이러한 기존의 목 상해 방지용 시트 구조의 작동을 살펴보면, 후방 추돌시 승객의 상체가 후방으로 급작스럽게 이동하게 되면 바터밍 아웃 현상(Bottoming out : 승객의

상체의 후방 이동에 의하여 시트백 내부의 폼이 최대로 압축되어 폼이 시트백 내부에 장착된 상기 압력판에 밀착되는 순간, 즉, 폼의 압축이 더 이상 일어나지 않아 완충력을 잃어버리는 지점)이 일어나게 되는데, 그에따라 시트백프레임(10)에 헌지로 고정된 압력판(24)이 후방 및 상방향쪽으로 회전을 하게 되고, 동시에 압력판(24) 상단면에 연결된 전방 회전축(26)가 전방쪽으로 회전되며 상승하게 된다.

<25> 따라서, 상기 전방 회전축(26)과 연결되어진 헤드레스트 바가 소정의 각도로 전방으로 회전되며 상승하게 되면, 후방으로 밀려나던 머리와 목부분이 전방으로 약간 이동하게 되는 헤드레스트에 완충을 받으며 받쳐지게 되어, 목 부분의 상해를 방지할 수 있게 되는 것이다.

<26> 그러나, 기존의 목 상해 방지용 시트는 다음과 같은 문제점을 갖는다.

<27> 후방 추돌시, 머리와 목 부분의 회전을 잡아주어 완충을 주는 효과는 있으나, 상기 시트백 프레임에 장착된 압력판까지 폼을 압축시키면서 승객의 가슴 부분이 이동하는 순간 가속도가 크고, 그에따른 바터밍 아웃 현상으로 더 이상 승객의 가슴 부분의 완충을 받지 못하여 오히려 상기 NIC값의 상승을 유발하여, 완전한 완충이 이루어지지 않는 단점이 있다.

<28> 한편, 후방 추돌의 에너지를 흡수하기 위한 기존의 또 다른 시트 구조로서, 후방 추돌시 리클라이너가 잠금상태가 해제되어 시트백 자체가 소정의 각으로 후방을 향해 눕혀지게 되는 리클라이너 이탈형 시트(미도시됨)가 제작되었지만, 이는 승객의 상체 가슴에 대한 완충 공간을 늘려주어 상기 NIC값을 줄여주어, NIC 관점에서 그 완충 효과가 크지만, 매카니즘 자체가 복잡하고 무엇보다 신후방추돌 법규(추돌속도: 시속 80Km/h

정도) 시험시 시트백 프레임의 과도한 변형으로 인해 오히려 승객이 시트로부터 이탈하여 더 심각한 상해를 입게 되는 문제점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<29> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 기존의 시트가 갖는 문제점들을 감안하여 발명한 것으로서, 헤드레스트 지지용 프레임을 별도로 제작하여 시트백 프레임과 탄성수단으로 연결하여, NIC 식 기준으로 가슴 상부에 대한 가속도값을 줄여줌에 따라, 목 상해 뿐만 아니라 승객의 상체 가슴부분까지 균형적인 완충을 제공할 수 있도록 한 구조의 목 상해 방지용 자동차 시트를 제공하는데 그 목적이 있다.

<30> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명은:

<31> 목 상해 방지용 자동차 시트에 있어서, 헤드레스트 지지용 프레임을 별도로 구비하여, 시트백 프레임의 양측단에 강성이 확보된 다수개의 탄성수단으로 연결하는 동시에 그 하단을 리클라이너와 결착시키고, 상기 헤드레스트 지지용 프레임의 상단과 헤드레스트를 수직으로 절곡된 높이 조절바로 연결하여서 이루어진 것을 특징으로 한다.

<32> 바람직한 구현예로서, 상기 탄성수단은 인장된 후 탄성 복원력을 갖는 인장 스프링인 것을 특징으로 한다.

<33> 더욱 바람직한 구현예로서, 상기 높이 조절바의 상단은 헤드레스트 내부의 프레임에 일체로 장착되고, 수직 절곡된 그 하단은 상기 헤드레스트 지지용 프레임의 상단에 형성된 높이 조절홈에 높이 조절 가능하게 삽입되어 결착된 것을 특징으로 한다.

### 【발명의 구성 및 작용】

<34> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조로 상세하게 설명하면 다음과 같다.

<35> 도 1은 본 발명에 따른 목 상해 방지용 자동차 시트로서, 백풀이 없는 상태의 정면도이고, 도 2는 본 발명에 따른 목 상해 방지용 자동차 시트로서, 백풀이 탑재된 상태의 사시도이다.

<36> 본 발명은 NIC식( $NIC = 0.2*a_{rel} + v_{rel}$ )을 기준으로, 가슴 상부에 대한 상대속도를 나타내는  $v_{rel}$ 를 줄여서, 즉 가슴 상부에 대한 완충공간을 크게 확보하여, 목 상해를 방지하는 더욱 용이하게 방지할 수 있도록 하는데 있다.

<37> 이를 위해, 도 1에 나타낸 바와 같이 헤드레스트 지지용 프레임을 별도로 제작하여, 시트백 프레임에 다수개의 탄성수단으로 연결하게 된다.

<38> 상기 헤드레스트 지지용 프레임(12)의 상단부에는 높이 조절홈(22)이 형성되어 있고, 그 하단은 시트백의 경사각을 조절하는 리클라이너(20)와 일체가 되게 체결하게 된다.

<39> 이때, 상기 탄성수단은 충분한 강성을 갖도록 제작하되, 인장된 후 복원하려는 특성을 갖는 인장스프링(18)을 사용하는 것이 바람직하고, 그 밖의 탄성수단도 모두 사용 가능하다.

<40> 상기 인장스프링(18)은 총 6개를 사용하여 연결하게 되는데, 상기 시트백 프레임(10)의 일측단과 헤드레스트 지지용 프레임(12)의 일측단간을 두 개의 인장 스프링(18)으로 연결하고, 또 시트백 프레임(10)의 타측단과 헤드레스트 지지용 프레임(12)의 타측

단간을 두 개의 인장 스프링(18)으로 연결하며, 리클라이너(20)간을 연결하는 연결축(28)과 시트백 프레임(10)의 하단간을 두 개의 인장 스프링(18)으로 연결하게 된다.

<41> 여기서, 수직 절곡된 형태의 헤드레스트 높이 조절바(14)를 구비하여, 그 하단을 상기 헤드레스트 지지용 프레임(12)의 높이 조절홈(22)에 높이 조절 가능하게 삽입 체결하고, 그 상단을 헤드레스트(16)의 내부에 형성되어 있는 프레임에 일체로 장착하게 된다.

<42> 따라서, 상기 시트백 프레임(10)과 헤드레스트(16)는 별개로 장착된 상태가 된다.

<43> 이러한 내부 구조를 갖는 본 발명의 시트에 폼과 커버를 씌우게 되면, 첨부한 도 2 내지 도 3에 도시한 바와 같은 시트의 모습을 갖게 된다.

<44> 여기서 본 발명에 따른 목 상해 방지용 시트의 작동 상태를 설명한다.

<45> 첨부한 도 2는 본 발명의 구조에 백폼과 커버를 씌운 상태를 나타내고, 도 4는 백폼 및 커버가 없는 상태를 나타내는 사시도이다.

<46> 이러한 도 2내지 도 4의 정상 상태에서 후방 추돌이 발생하게 되면, 승객의 상체 가슴부분이 시트백 프레임(10)을 밀면서 후방으로 급작스럽게 밀려나게 되는 바, 고정상태로 있는 헤드레스트 지지용 프레임(12)으로부터 인장스프링(18)이 인장되면서 첨부한 도 3내지 도 5에 나타낸 바와 같이 시트백 프레임(10)이 후방으로 탄성력을 받으며 이동을 하게 됨에 따라, 승객의 상체 가슴 부분의 완충이 용이하게 이루어진다.

<47> 이와 동시에 승객의 머리와 목 부분은 고정 상태로 있는 헤드레스트(16)에 받쳐지면서 앞으로 숙여지는 상태가 되어, 목 부분의 완충도 용이하게 이루어지게 된다.

<48> 즉, 후방 추돌시 승객의 상체 가슴 부분의 변형공간이 최대로 확보되는 동시에 가슴부분의 후방 가속도가 탄성수단의 탄성력을 받으면서 밀려나는 시트백프레임(10)에 의하여 크게 줄어들어, 승객의 가슴 부분의 완충이 용이하게 이루어지게 되는 것이다.

<49> 이렇게 승객의 가슴부분의 가속도가 줄어드는 것은 NIC식( $NIC = 0.2*a_{rel} + v_{rel}$ )을 기준으로 가슴 상부에 대한 상대속도를 나타내는  $v_{rel}$ 가 줄어듬을 말하며, 결국 가슴 상부에 대한 완충공간을 크게 확보하여 목 상해를 더욱 용이하게 방지할 수 있게 되는 것이다.

<50> 한편, 첨부한 도 6은 후방 추돌시 본 발명의 시트와 기존의 시트에 착석한 승객의 가슴가속도를 비교한 그래프이고, 도 7은 목 상해 지수를 비교한 그래프로서, 기존의 시트와 본 발명의 시트에 더미를 탑재하여 시속 10Km의 속도로 후방 추돌한 시험 결과를 나타낸다.

<51> 전술한 바와 같이, 본 발명의 시트 경우에 승객의 가슴 가속도와 목 상해 지수(NIC)가 기존의 시트에 비하여 낮아짐을 알 수 있었고, 또한 최대값 발생시점도 지연되어, 결과적으로 목 상해 지수(NIC) 값이 현저하게 개선되었음을 확인 할 수 있었다.

### 【발명의 효과】

<52> 이상에서 본 바와 같이, 본 발명에 따른 목 상해 방지용 자동차 시트에 의하면, 헤드레스트 지지용 프레임을 별도로 제작하여 시트백프레임과 탄성수단으로 연결하여 줌으로써, 목 상해 지수를 나타내는 NIC의 값을 현저하게 줄일 수 있고, 그에 따라 후방 추돌 시 승객의 가슴 부분의 완충과 목부분에 대한 완충이 용이하게 이루어지게 된다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

목 상해 방지용 자동차 시트에 있어서,  
헤드레스트 지지용 프레임(12)을 별도로 구비하여, 시트백 프레임(10)의 양측단에  
강성이 확보된 다수개의 탄성수단으로 연결하는 동시에 그 하단을 리클라이너(20)와 결  
착시키고, 상기 헤드레스트 지지용 프레임(12)의 상단부와 상기 헤드레스트(16)를 수직  
으로 절곡된 높이 조절바(14)로 연결하여서 이루어진 것을 특징으로 하는 목 상해 방지  
용 자동차 시트.

**【청구항 2】**

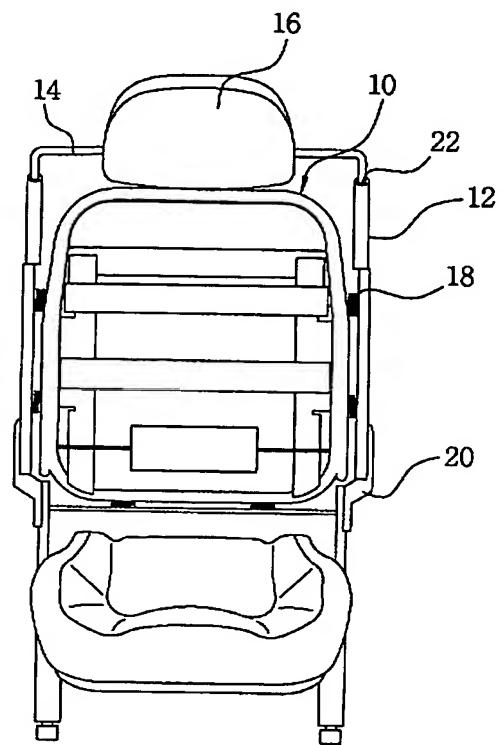
제 1 항에 있어서, 상기 탄성수단은 인장된 후 탄성 복원력을 갖는 인장 스프링  
(18)인 것을 특징으로 하는 목 상해 방지용 자동차 시트.

**【청구항 3】**

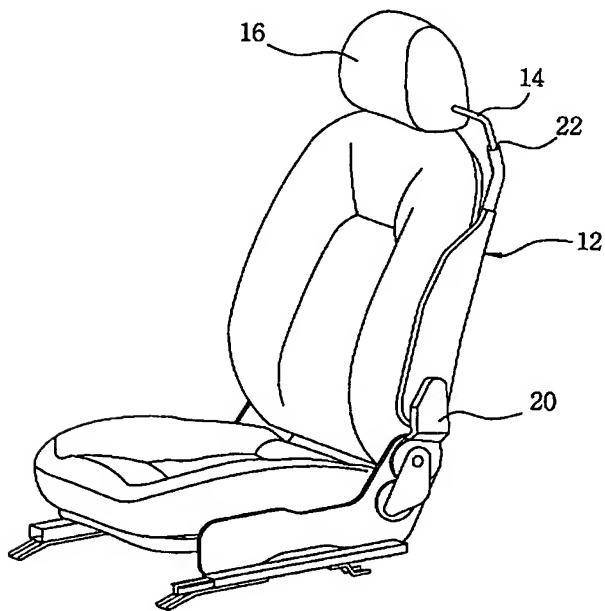
제 1 항에 있어서, 상기 높이 조절바(14)의 상단은 헤드레스트(16) 내부의 프레임  
에 일체로 장착되고, 수직 절곡된 그 하단은 상기 헤드레스트 지지용 프레임(12)의 상단  
부에 형성된 높이 조절홈(22)에 높이 조절 가능하게 삽입되어 결착된 것을 특징으로 하  
는 목 상해 방지용 자동차 시트.

## 【도면】

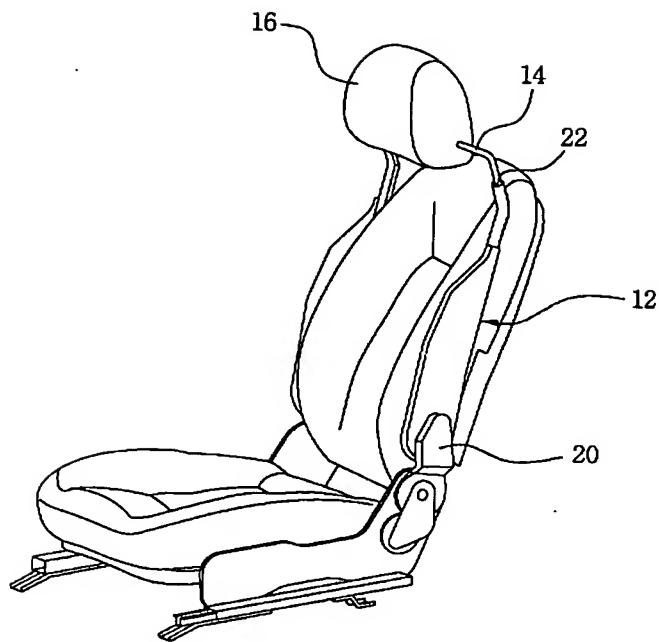
## 【도 1】



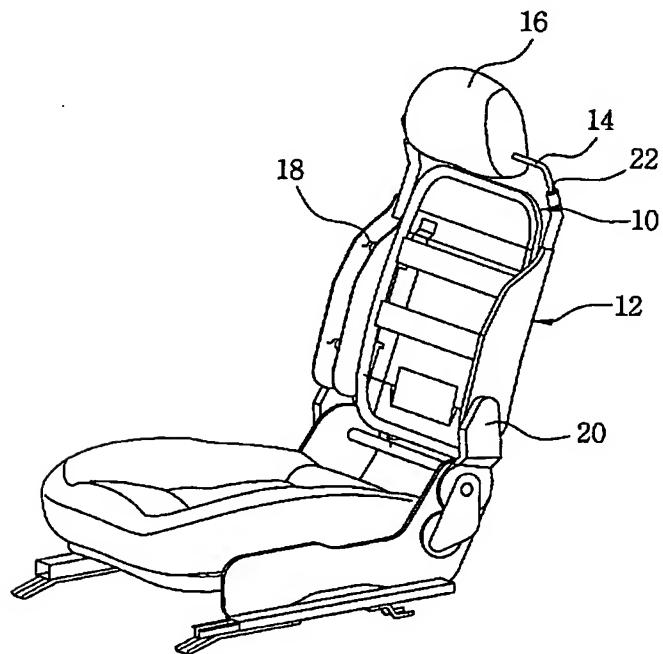
## 【도 2】



【도 3】



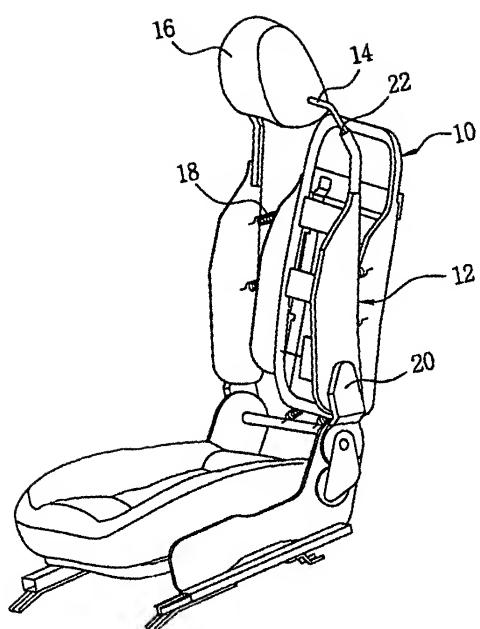
【도 4】



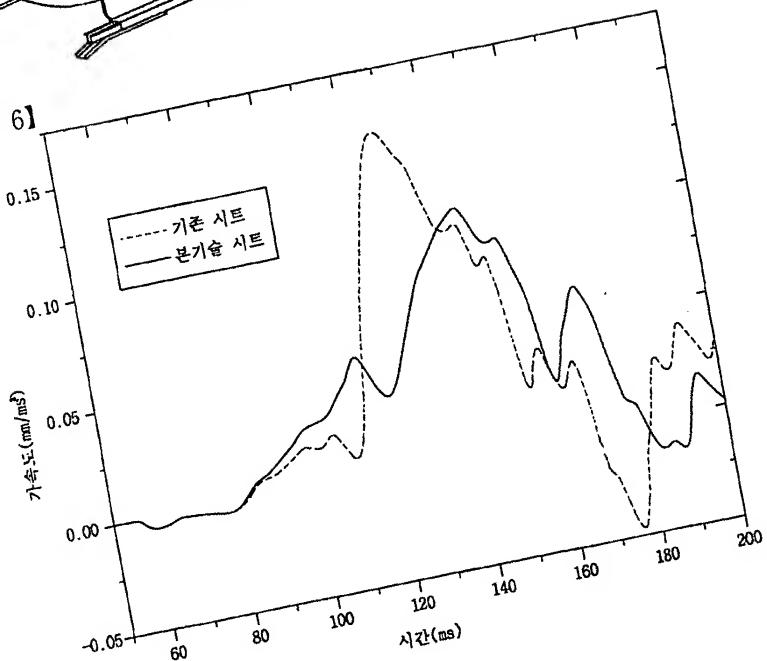
출력 일자: 2003/7/8

1020020062242

【도 5】

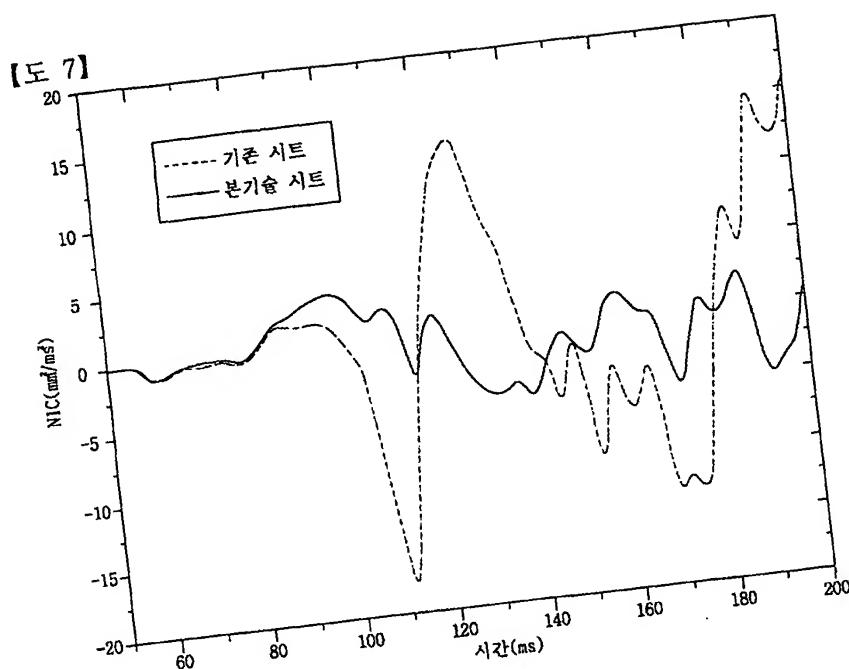


【도 6】



출력 일자: 2003/7/8

1020020062242



【도 8】

